

**Грубнік Володимир Володимирович,**  
доктор медичних наук, професор,  
завідувач кафедри хірургії №1,  
Одеський національний медичний університет  
<https://orcid.org/0000-0003-4389-908X>  
м. Одеса, Україна

**Загороднюк Олег Миколайович,**  
кандидат медичних наук,  
лікар-хірург відділення інтервенційної радіології,  
Одеська обласна клінічна лікарня  
[ozagorodniuk@gmail.com](mailto:ozagorodniuk@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-0212-0578>  
м. Одеса, Україна

**Вододюк Роман Юрійович,**  
хірург відділення малоінвазивної хірургії,  
Одеська обласна клінічна лікарня,  
асистент кафедри хірургії №1,  
Одеський національний медичний університет  
м. Одеса, Україна

**Величко Владислав Валерійович,**  
лікар-хірург відділення малоінвазивної хірургії,  
Одеська обласна клінічна лікарня,  
асистент кафедри хірургії №1,  
Одеський національний медичний університет  
м. Одеса, Україна

**Бойко Ірина Анатоліївна,**  
кандидат хімічних наук, доцент,  
доцент кафедри фармакології та фармакогнозії,  
Одеський національний медичний університет  
[i.boiko.od@gmail.com](mailto:i.boiko.od@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-3101-8540>  
м. Одеса, Україна

**Дегтяренко Сергій Петрович,**  
кандидат медичних наук,  
лікар-хірург відділення малоінвазивної хірургії,  
Одеська обласна клінічна лікарня,  
асистент кафедри хірургії №1,  
Одеський національний медичний університет  
м. Одеса, Україна

## Емболізації селезінкової артерії в лікуванні та профілактиці ускладнень портальної гіпертензії

**Вступ.** Портальна гіпертензія є причиною розвитку варикозного розширення вен стравоходу з наступним вибуханням вен у його внутрішній просвіт; гідроперитонеуму; застійних явищ у басейні судин черевної порожнини, з порушенням кровообігу відповідних органів.

**Мета дослідження.** Вдосконалення та дослідження клінічної ефективності методів ендovasкулярної емболізації при портальній гіпертензії.

**Матеріали та методи дослідження.** Дослідження проводилось у період з 2007 по 2022 рік на базі Одеської обласної клінічної лікарні. У дослідженні приймали участь 173 пацієнта віком від 34 до 78 років, що страждали на цироз печінки. Пацієнти були розділені на три групи в залежності від важкості цирозу печінки з використання класифікації Чайлд-Пью (Child-Pugh): А – 14 пацієнтів, В – 151 пацієнт, С – 8 пацієнтів. Ендovasкулярні втручання були застосовані до 152 пацієнтів. Катетеризацію виконували кризь праву стегнову артерію за Сельдигнером. Емболізацію селезінкової артерії здійснювали гострим або хронічним методом, завдяки введенню та/або спіралі типу Гіантурко та/або паролонів емболів діаметром 2 мм.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Автори застосували в комплексному лікуванні 73 пацієнтів з ускладненнями портальної гіпертензії ендovasкулярну емболізацію селезінкової та лівої шлункової артерій в сполученні з ендоскопічним гемостазом. Після аналізу результатів лікування було виявлено, що сполучення емболізації селезінкової та лівої шлункової артерій з ендоскопічними втручаннями на варикозно розширених венах стравоходу має високу клінічну ефективність, дозволяє подовжити життя пацієнтів та покращує його якість. Було встановлено, що «хронічна» емболізація є значно кращою у порівнянні з «гострою», що пов'язано у відсутності виразного больового синдрому.

**Висновки.** Запропонована методика дозволяє зменшити ризик кровотеч при розриві стравохідних вен, підвищує відсоток виживання пацієнтів.

**Ключові слова:** ускладнення портальної гіпертензії, гіперспленізм, ендovasкулярна емболізація, віддалені результати.

**Grubnik Volodymyr Volodymyrovych**, Doctor of Medical Science, Professor, Head of Department of Surgery №1, Odessa National Medical University, <https://orcid.org/0000-0003-4389-908X>, Odessa, Ukraine

**Zagorodniuk Oleg Mykolayovych**, Candidate of Medical Science, Surgeon of Department of Interventional Radiology, Odessa Regional Clinical Hospital, [ozagorodniuk@gmail.com](mailto:ozagorodniuk@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-0212-0578>, Odessa, Ukraine

**Vododiuk Roman Yuriyovych**, Surgeon of Department of Minimally Invasive Surgery, Odessa Regional Clinical Hospital, Assistant of Department of Surgery №1, Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

**Velichko Vladislav Valeriyovych**, Surgeon of Department of Minimally Invasive Surgery, Odessa Regional Clinical Hospital, Assistant of Department of Surgery №1, Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

**Boiko Iryna Anatoliivna**, Candidate of Chemical Science, Docent, Docent of Department of Pharmacology and Pharmacognosy, Odessa National Medical University, [i.boiko.od@gmail.com](mailto:i.boiko.od@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-3101-8540>, Odessa, Ukraine

**Degtyarenko Serhii Petrovych**, Candidate of Medical Science, Surgeon of Department of Minimally Invasive Surgery, Odessa Regional Clinical Hospital, Assistant of Department of Surgery №1, Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

### Endovascular embolization in the treatment of complications of portal hypertension

**Introduction.** Portal hypertension is the cause of the development of varicose veins of the esophagus with subsequent bulging of the veins into its internal lumen; hydroperitoneum; stagnant phenomena in the pool of vessels of the abdominal cavity, with a violation of the blood circulation of the corresponding organs.

**The aim of the study.** Improvement and study of the clinical effectiveness of endovascular embolization methods in portal hypertension.

**Materials and methods.** The study was conducted in the period from 2007 to 2022 on the basis of the Odessa Regional Clinical Hospital. 173 patients aged 34 to 78 who suffered from liver cirrhosis took part in the study. Patients were divided into three groups depending on the severity of liver cirrhosis using the Child-Pugh classification: A – 14 patients, B – 151 patients, C – 8 patients. Endovascular interventions were applied to 152 patients. Catheterization was performed through the right femoral artery according to Seldinger. Embolization of the splenic artery was carried out acutely or chronically, thanks to the introduction and/or spiral of the Gianturco type and/or paralonov emboli with a diameter of 2 mm.

**Results and discussion.** The authors used endovascular embolization of the splenic and left gastric arteries in combination with endoscopic hemostasis in the complex treatment of 73 patients with complications of portal hypertension. After analyzing the results of the treatment, it was found that the combination of embolization of the splenic and left gastric arteries with endoscopic interventions on varicose veins of the esophagus has high clinical effectiveness, prolongs the life of patients and improves its quality. It was established that "chronic" embolization is much better compared to "acute", which is related to the absence of a pronounced pain syndrome.

**Conclusions.** The proposed method allows to reduce the risk of bleeding in case of rupture of the esophageal veins, increases the percentage of survival of patients.

**Key words:** complicated portal hypertension, hypersplenism, endovascular embolization, long-term results.

**Вступ.** Синдром портальної гіпертензії розвивається внаслідок великої групи захворювань органів черевної порожнини, проте найбільш частою причиною його виникнення є цироз печінки – до 95% [1–4]. При цирозі печінки внаслідок стиснення дрібних гілок ворітної і печінкових вен значно збільшується опір венозному кровотоку печінки, що, в свою чергу, викликає розвиток портальної гіпертензії. Підвищення тиску в системі ворітної вени приводить до розвитку колатеральних шляхів кровообігу, органічному звуженню печінкових артерій з компенсаторним розширенням артерій органів портального басейну. При прогресуванні циротичних змін система колатерального кровообігу піддається постійно зростаючому навантаженню, що призводить до розвитку таких ускладнень як варикозне розширення вен стравоходу і кардії, спленомегалія, асцит. Варикозне розширення вен стравоходу і кардії є дуже

серйозним ускладненням з високою летальністю, яке може привести до смерті пацієнта задовго до розвитку печінкової недостатності [2]. Спленомегалія, що розвивається внаслідок збільшення об'ємного кровообігу у селезінковій артерії, при прогресуванні процесу ускладнюється синдромом гіперспленізму, який в свою чергу приводить до розвитку хронічної анемії, тромбоцитопенії та гіпокоагуляції, в результаті підвищеного лізису формених елементів крові в селезінці [5, 6]. Наявність синдрому гіперспленізму різко погіршує прогноз виживання при розвитку кровотечі з варикозно розширених вен стравоходу і кардії [5]. Як правило, пацієнти з поєднанням цих патологій знаходяться у важкому соматичному стані і недоступні для застосування традиційних оперативних втручань, спрямованих на корекцію ускладнень портальної гіпертензії. Дана ситуація змушує шукати нові, малоінвазивні

методику, які б дозволили покращити результати лікування цієї важкої патології. Останнім часом з'являється все більше повідомлень про ефективне застосування ендovasкулярних втручань, спрямованих на зниження об'ємного кровообігу в системі ворітної вени і корекції ускладнень портальної гіпертензії [7]. Найбільш поширеним ендovasкулярним втручанням при даній патології є емболізація селезінкової артерії. У нашій клініці рентген-ендovasкулярні втручання при лікуванні ускладнень портальної гіпертензії застосовуються з 2003 року.

**Мета дослідження.** Метою цього дослідження було виявлення ефективності застосування рентгенендovasкулярних втручань в поєднанні з ендоскопічним гемостазом для корекції ускладнень портальної гіпертензії.

**Матеріали та методи дослідження.** З 2007 року по 2022 рік рентгенендovasкулярні втручання в поєднанні з ендоскопічним гемостазом при синдромі портальної гіпертензії були застосовані нами в лікуванні 173 пацієнтів. Вік хворих був у межах від 34 до 78 років. За стадією захворювання пацієнти ділилися таким чином: стадія Child-A діагностована в 14 випадках, B і C в 151 і 8 випадках відповідно. У 44 з них була виявлена упутня серцево-судинна патологія. У всіх хворих діагностований цироз печінки різної етіології, ускладнений портальною гіпертензією з варикозним розширенням вен стравоходу II–III ступеня і вираженою спленомегалією. У всіх хворих були виражені ознаки гіперспленізму – рівень гемоглобіну становив від 39 до 80 г/л, еритроцитів 1,10–1,8 Т/л, лейкоцитів 2,4–3,6 Г/л. У всіх пацієнтів тромбоцитопенія супроводжувалася гіпокоагуляцією – протромбіновий індекс становив від 56 до 72%. 21 пацієнт поступив в клініку ургентно, з наявністю кровотечі з варикозно розширених вен стравоходу і кардії. У 152 пацієнтів ендovasкулярні втручання виконані як доповнення до планового консервативного лікування. У цій групі виконувалося також планове ендоскопічне склерозування варикозних розширених вен стравоходу. Втручання виконувалися в відділенні інтервенційної радіології ОКЛ. Для артеріального доступу виконувалася пункція правої загальної стегнової артерії по Сельдингеру під місцевою анестезією 0,5% розчином новокаїну. Для виконання селективної катетеризації гілок черевного стовбура використовувалися катетери типу «Cobra» і «Judkinsright» розміром 6F. Методика гострої оклюзії селезінкової артерії емболізуючим розчином застосовувалася нами у 2 пацієнтів, в подальшому ми відмовилися від її застосування через виражений больовий синдром і різкі зміни в портальній гемодинаміці. Емболізацію селезінкової артерії у інших 71 хворих ми виконували методом «хронічної емболізації» [8, 9], тобто послідовним введенням 30–50 емболів з поролону діаметром 2 мм з подальшим введенням конусоподібної спіралі типу Гіантурко з діаметром витків від 4 до 12 мм. У перших 14 пацієнтів емболізація виконувалася на рівні середньої третини селезінкової артерії. В інших випадках емболізація виконувалася в початковому відділі, на рівні відходження лівої шлункової артерії з перекриттям її просвіту. У 12 хворих емболізація основного стовбура селезінкової артерії, супроводжувалася окрім імплантації спіралі типу

Гіантурко, введенням 100–130 поролонових емболів, що відрізняється від класичної методики «хронічної» оклюзії [8, 9], проте, за нашою думкою має більшу клінічну ефективність за рахунок поєднання двох методик без шкоди для пацієнта [10]. Після виконання втручання катетер видалявся з артеріального русла, на місце пункції накладалася давляча пов'язка. Протягом доби пацієнти дотримувалися суворого постільного режиму та отримували консервативну і інфузійну терапію в умовах ВРІТ. Всі пацієнти отримували антибіотики широкого спектру дії з профілактичною метою на протязі 7 діб після втручання.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Всі пацієнти досить добре перенесли емболізацію. З місцевих ускладнень ми спостерігали лише невеликі підшкірні гематоми в області пункції стегнової артерії у 27 хворих.

У 2 пацієнтів, яким емболізація була виконана за типом гострої оклюзії, спостерігався виражений больовий синдром, який вимагав неодноразового застосування наркотичних анальгетиків. У периферичній крові у них розвивалася картина поліцитемії, характерна для спленектомії: різкий підйом рівня тромбоцитів (до 300 Г/л) з подальшою зміною показників згортання, еритроцитів до 14 Т/л. У зв'язку з різкою зміною портальної гемодинаміки у цих хворих розвинулася повторна кровотеча з варикозно розширених вен стравоходу і кардіального відділу шлунку в першу ж добу після втручання. В обох випадках кровотеча була зупинена повторним ендоскопічним лікуванням.

Протягом двох тижнів після втручання у хворих спостерігалось підвищення температури 37,5–39 °С. Через два роки після лікування хворі живі, суб'єктивно відзначають деяке поліпшення, показники периферичної крові помірно знижені, динаміка розвитку цирозу печінки сповільнилася. За даними контрольного УЗ дослідження розміри селезінки зменшилися на третину від вихідних, при ЕФГС і рентгенконтрастному дослідженні стравоходу у пацієнтів зберігається варикозне розширення вен стравоходу II ступеня.

У групі з 171 хворого, яким емболізація селезінкової артерії виконувалася методом «хронічної оклюзії», післяопераційний період протікав значно спокійніше. Однак, у перших 4 пацієнтів, яким не проводилася оклюзія лівої шлункової артерії, відзначалося збільшення варикозно розширених вен стравоходу з II до III ступеня. Виникнення цього ускладнення ми пов'язуємо з виникненням перешкоди кровообігу по селезінковій артерії і компенсаторним підвищенням об'ємного кровообігу в басейні лівої шлункової артерії. У всіх цих пацієнтів було виконано повторне профілактичне ендоскопічне склерозування вен стравоходу. Надалі, в процесі регресування явищ гіперспленізму, варикоз зменшувався до I–II ступеня. У решти 67 пацієнтів, яким емболізація селезінкової артерії доповнювалася оклюзією лівої шлункової артерії, післяопераційний період протікав гладко, без ускладнень.

При використанні «хронічної» емболізації больовий синдром у всіх досліджуваних був виражений помірно, лише в 14 випадках було потрібно одноразове застосування наркотичних анальгетиків. Протягом тижня після

втручання у всіх пацієнтів зберігалася лихоманка від 37,2 до 38,8°C, потім температура тіла стабілізувалася на нормальних значеннях. Показники периферичної крові в ранньому післяопераційному періоді змінилися незначно, поліцитемія не відзначалася. Проте, вже через місяць після емболізації показники крові значно покращувалися, досягаючи субнормальних величин. Через 6 місяців у всіх пацієнтів, які перенесли емболізацію селезінкової артерії показники крові в межах норми або на субнормальному рівні. У всіх хворих при ФЕГС і рентгенконтрастному дослідженні стравоходу відзначається зниження ступеня варикозного розширення вен, як мінімум, на один рівень. При контрольному УЗ дослідженні відзначено зменшення розмірів селезінки у 68 хворих на третину, а у 5 на половину від вихідних. У 60 випадках відзначено стабілізацію циротичного процесу з відсутністю асцит, який був присутній до емболізації. У 11 пацієнтів динаміка розвитку цирозу сповільнилася, проте відзначається помірний асцит. У терміни від року до двох після операції померли 3 хворих з цирозом Child-C в зв'язку з прогресуванням печінкової недостатності.

**Інформація про конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що у них немає конфлікту інтересів.

**Інформація про фінансування.** Робота не мала фінансування та виконувалась у рамках безоплатної ініціативної наукової теми кафедри.

**Особистий внесок кожного автора у виконання роботи:**

Грубнік В.В. – виконання дослідної частини роботи, аналіз та узагальнення результатів;

Загороднюк О.М. – виконання дослідної частини роботи, оперування хворих, обробка даних, написання основних матеріалів статті;

Вододюк Р.Ю. – виконання дослідної частини роботи;

Величко В.В. – виконання дослідної частини роботи;

Бойко І.А. – написання окремих розділів та додрукована підготовка статті;

Дегтяренко С.П. – виконання дослідної частини роботи.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Iwakiri Y, Trebicka J. Portal hypertension in cirrhosis: Pathophysiological mechanisms and therapy. *JHEP Reports*. 2021; 3(4):100316 <https://doi.org/10.1016/j.jhepr.2021.100316>
2. Turco L, Garcia-Tsao G. Portal hypertension: pathogenesis and diagnosis. *Clinics in liver disease*. 2019; 23(4):573-587 <https://doi.org/10.1016/j.cld.2019.07.007>
3. Mauro E, Gadano A. What's new in portal hypertension?. *Liver International*. 2020; 40:122-127 <https://doi.org/10.1111/liv.14366>
4. Gunarathne LS, Rajapaksha H, Shackel N, Angus PW, Herath CB. Cirrhotic portal hypertension: From pathophysiology to novel therapeutics. *World journal of gastroenterology*. 2020; 26(40):6111 <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i40.6111>
5. Bucsics T, Lampichler K, Vierziger C, Schoder M, Wolf F, Bauer D. Covered transjugular intrahepatic portosystemic shunt improves hypersplenism-associated cytopenia in cirrhosis. *Digestive Diseases and Sciences*. 2022;67(12):5693-5703 <https://doi.org/10.1007/s10620-022-07443-6>
6. Manrai M, Dawra S, Kapoor R, Srivastava S, Singh A. Anemia in cirrhosis: An underestimated entity. *World Journal of Clinical Cases*. 2022; 10(3):777 <https://doi.org/10.12998/wjcc.v10.i3.777>
7. Zhu Y, Xiong J, Liu F, Guo W. Splenic Arteriovenous Fistula Accompanied by Splenic Artery Aneurysm Associated with Acute-onset Portal Hypertension and Gastrointestinal Bleeding: Case Report and Literature Review. *Annals of Vascular Surgery*. 2022;78:378-e17 <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2021.06.029>
8. Zurcher KS, Smith MV, Naidu SG, Saini G, Patel IJ, Knuttinen MG Transsplenic portal system catheterization: review of current indications and techniques. *RadioGraphics*. 2022; 42(5):1562-1576 <https://doi.org/10.1148/rg.220042>
9. Talaie R, Torkian P, Moghadam AD, Tradi F, Vidal V, Sapoval M, Golzarian J. Hemorrhoid embolization: A review of current evidences. *Diagnostic and Interventional Imaging*. 2022; 103(1):3-11 <https://doi.org/10.1016/j.diii.2021.07.001>
10. Hrubnyk VV, Zahorodniuk OM, Kovalchuk OL, Hrubnyk VYu Method for treatment of hypersplenism syndrome. Utility model patent. 25.10.2010; UA53848. 2010; Bul. N20